



⑮ **BUNDESREPUBLIK
DEUTSCHLAND**



**DEUTSCHES
PATENT- UND
MARKENAMT**

⑫ **Offenlegungsschrift**
⑩ **DE 197 36 643 A 1**

⑤① Int. Cl.⁶:
A 23 C 3/08
A 23 C 9/12
// A23C 19/00, 9/123,
3/02

⑳ Aktenzeichen: 197 36 643.0
㉔ Anmeldetag: 22. 8. 97
㉕ Offenlegungstag: 25. 2. 99

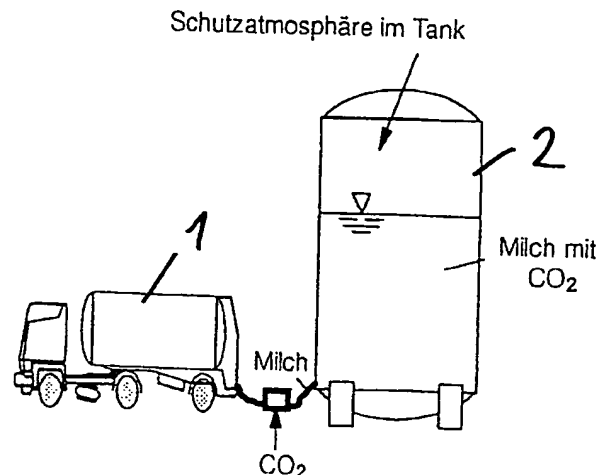
DE 197 36 643 A 1

⑦① Anmelder:
Linde AG, 65189 Wiesbaden, DE

⑦② Erfinder:
Grupa, Uwe, Dr., 85356 Freising, DE

Die folgenden Angaben sind den vom Anmelder eingereichten Unterlagen entnommen

- ⑤④ Behandlung von Milch
- ⑤⑦ Behandlung von Milch, welche einer Weiterverarbeitung (Käserei, Joghurtherstellung) zugeführt werden soll, wobei die Milch mit CO₂ oder mit CO₂ und einem Edelgas angesäuert wird und so - unpasteurisiert - gelagert wird, wobei eine eventuelle thermische Behandlung (Thermisierung oder Pasteurisierung) erst nach der Lagerung erfolgt. Erfindungsgemäß wird so die Käsbarkeit verbessert (Fig. 1).



DE 197 36 643 A 1

BEST AVAILABLE COPY

Beschreibung

Die Erfindung betrifft ein Verfahren zur Behandlung von Milch, welche einer Weiterverarbeitung zu Käse oder Joghurt oder einem anderen Sauermilchprodukt zugeführt werden soll.

Heute wird, außer im Rohmilchbereich, Käsereimilch nach der Anlieferung pasteurisiert und anschließend in Tanks bis zur Weiterverarbeitung gelagert (gestapelt). Am Wochenende oder bei anderen Unterbrechungen wird die Milch mehrere Tage vorgestapelt. Durch die Kühlung der Milch, die bereits auf dem Hof erfolgt, stellt sich eine veränderte Mikroorganismenflora ein, die vor allem für das Wachstum psychrophiler und psychrotropher Mikroorganismen günstig ist. Verstärkt wird dieser Effekt noch durch das Pasteurisieren. Nach Meinung von Käsereifachleuten hat sich durch diese Bedingungen die Käsbarkeit der Milch nachteilig verändert.

Aus der EP 0 015 184 B1 ist ein Verfahren zum Behandeln von gekühlter Milch bekannt, bei dem Stickstoff und Kohlendioxid in bestimmten Mengen in die gelagerte Milch eingegeben werden. Mit diesem Verfahren wird die Lagerbarkeit der Milch verbessert. Es wurde jedoch nicht erkannt, daß durch die CO_2 -Behandlung der Milch auf ein vorhergehendes Pasteurisieren verzichtet werden kann und die Milch trotzdem über längeren Zeitraum lagerbar bleibt. Ebenso wenig, daß die N_2 -Zugabe die Käsbarkeit nicht verbessert.

Weiterhin ist es vorbekannt, die Käsereimilch mit Starterkulturen oder zugelassenen Hilfsmitteln vorzukonditionieren.

Aufgabe der Erfindung ist es, Käsereimilch so zu behandeln, daß sie ohne Pasteurisierung gelagert werden kann. Diese Aufgabe wird erfindungsgemäß gelöst durch ein Verfahren nach dem Anspruch 1. Ausführungen der Erfindung sind Gegenstände von Unteransprüchen.

Erfindungsgemäß wird die Milch mit CO_2 oder mit CO_2 und einem Edelgas angesäuert und dann unpasteurisiert gelagert und so ein für die Milchsäurebakterien günstiges Klima geschaffen. Eine eventuelle Pasteurisierung oder Thermisierung erfolgt erst nach der Lagerung. Mit diesem Verfahren ist es gelungen, die Eigenschaften der Käsereimilch so zu verbessern, daß Käse gemacht werden kann, der dem Käse entspricht, wie er in früheren Zeiten direkt aus absolut unbehandelter Milch – allerdings in kleinen Portionen – auf den Almen gemacht wurde. Die durch Kühlung und Pasteurisierung bei den Standardverfahren der Käseherstellung verursachten Veränderungen in der Milch werden nach dem erfindungsgemäßen Verfahren vermieden.

Die Milch wird unter Schutzgasatmosphäre gelagert, bevorzugt besteht die Atmosphäre aus einem oder mehreren Inertgasen, aus einem oder mehreren Edelgasen und/oder aus CO_2 . CO_2 dient dabei zur Ansäuerung der Milch.

Die Ansäuerung der Milch wird erfindungsgemäß entweder gleich bei der Einspeisung in den Tank erfolgen oder sie erfolgt durch Einbringen des oder der Gase in die in dem Tank befindliche Milch.

Der pH-Wert der Lagermilch wird bevorzugt auf Werte < 6,5 eingestellt, wobei bevorzugte Werte bei 5,8 bis 6,0 liegen, die Milch aber auch auf Werte bis 5,5 angesäuert werden kann. Soll die Milch danach noch thermisiert oder pasteurisiert werden, so reicht es auch, Werte von 6,3 bis 6,4 einzustellen.

In einer weiteren Ausgestaltung der Erfindung ist vorgesehen, daß der Milch vor einem Thermisieren oder Pasteurisieren das CO_2 ganz oder teilweise wieder entnommen wird. Dies erfolgt bevorzugt durch Strippen der Milch mit Luft, mit steriler Luft, mit Stickstoff, mit einem Edelgas oder mit einer Gas Mischung aus einer der vorgenannten Komponenten.

ten. Das Einstellen eines niedrigen pH-Wertes ist für die Käsereieigenschaften förderlich. Dabei ist jedoch zu beachten, daß es nicht zum Ausfällen von Protein kommt, was bei Werten unter 6,4 beim Erwärmen im Thermisierer passieren kann, was zu Ablagerungen führt.

Das erfindungsgemäße Verfahren eignet sich nicht nur für die Herstellung von Käse, insbesondere von Labkäse, sondern auch für die Herstellung anderer Milchprodukte, die eine Säuerung erfahren, wie z. B. Speisequark, Sauermilch-käse oder Joghurt.

Die Erfindung wird anhand zweier Figuren näher erläutert.

Es zeigen

Fig. 1 und 2 zwei unterschiedliche Verfahren zum erfindungsgemäßen Behandeln Milch.

Fig. 1 zeigt ein erstes erfindungsgemäßes Verfahren zum Lagern von Milch vor der Käseherstellung, wobei die Milch von einem Tankfahrzeug 1 in einen Tank 2 gepumpt wird. Beim Umpumpen der Milch vom Tankfahrzeug 1 in den Tank 2 wird der Milch CO_2 und/oder C_2O_2 gemischt mit einem Edelgas zugeführt. Die Milch wird also bereits beim Einführen in den Tank 2 angesäuert. Dies erfolgt nicht nur bei der ersten Füllung sondern bevorzugt bei allen weiteren Nachfüllungen des Tanks 2. Im Tank 2 lagert dann die angesäuerte Milch, der Luftraum über der Milch ist mit einer Schutzatmosphäre aus CO_2 , N_2 oder einem Edelgas oder einer Mischung aus mehreren der vorgenannten Gase gefüllt, um ein Wachstum unerwünschter Mikroorganismen zu vermeiden.

Fig. 2 zeigt eine weitere Ausführung der Erfindung, bei der die Ansäuerung der Milch nicht beim Einbringen der Milch in den Tank 2 sondern erst in der im Tank 2 befindlichen Milch erfolgt. Dies erfolgt gemäß Fig. 2 durch Einblasen von CO_2 über einen Gasverteiler 3 innerhalb der im Tank 2 befindlichen Milch. Das CO_2 (oder die Gas Mischung, die CO_2 enthält) durchströmt in feinen Blasen die Milch, wobei sich die Gasbestandteile in der Milch lösen und diese erfindungsgemäß ansäuern.

Patentansprüche

1. Behandlung von Milch, welche einer Weiterverarbeitung (Käserei, Joghurtherstellung) zugeführt werden soll, **dadurch gekennzeichnet**, daß die Milch mit CO_2 oder mit CO_2 und einem Edelgas angesäuert wird und so unpasteurisiert gelagert wird, wobei eine eventuelle thermische Behandlung (Thermisierung oder Pasteurisierung) erst nach der Lagerung erfolgt.
2. Verfahren nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet**, daß die Milch unter Schutzgasatmosphäre, bevorzugt einer Atmosphäre aus einem Inertgas, einem Edelgas, und/oder CO_2 , oder einer Mischung mehrerer der vorgenannten Gase gelagert wird.
3. Verfahren nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet**, daß die Ansäuerung bei der Einspeisung in einen Tank (2) erfolgt oder durch Einbringen des/der Gase in die im Tank (2) befindliche Milch.
4. Verfahren nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet**, daß der pH-Wert der Lagermilch auf Werte < 6,5, bevorzugt auf Werte zwischen 5,5 und 6,5, z. B. bei 5,8, bis 6,0 eingestellt wird, wobei bei einer späteren Thermisierung Werte von 6,3 bis 6,4 bevorzugt eingestellt werden.
5. Verfahren nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet**, daß von der Milch vor einem Thermisieren das CO_2 ganz oder teilweise entfernt wird.

6. Verfahren nach Anspruch 5, dadurch gekennzeichnet, daß das Entfernen des CO₂ durch Strippen mit Luft, steriler Luft, Stickstoff, einem Edelgas und/oder einer Mischung aus mehreren der vorhergenannten Gase erfolgt.

5

Hierzu 2 Seite(n) Zeichnungen

10

15

20

25

30

35

40

45

50

55

60

65

- Leerseite -

Fig. 1

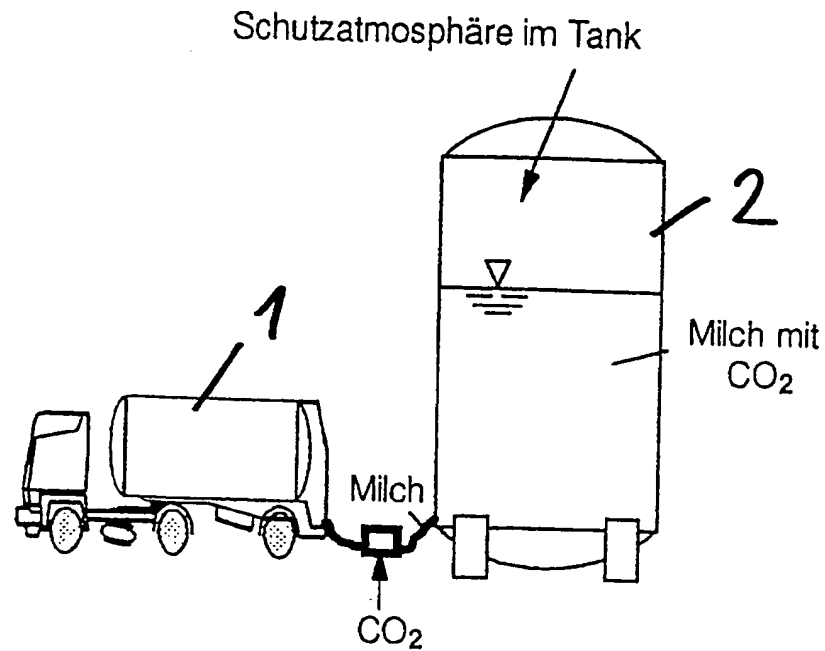


Fig. 2

